

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-95606

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月9日

(51) Int.Cl.⁶
G 0 3 G 15/20識別記号
1 0 9F I
G 0 3 G 15/20

1 0 9

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

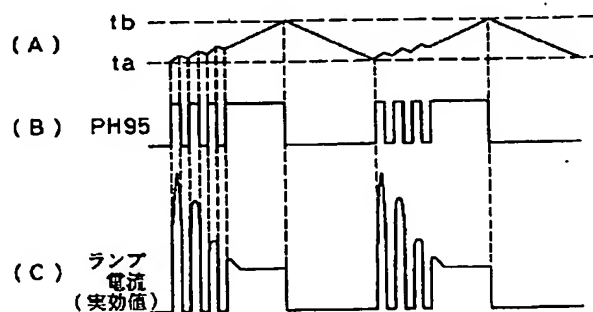
(21) 出願番号 特願平9-258886
(22) 出願日 平成9年(1997) 9月24日(71) 出願人 000005267
ブラザー工業株式会社
愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
(72) 発明者 犬飼 勝己
愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 ブ
ラザー工業株式会社内
(74) 代理人 弁理士 足立 勉

(54) 【発明の名称】 トナー画像定着装置

(57) 【要約】

【課題】 フリッカの発生を抑制することのできるトナー画像定着装置の提供。

【解決手段】 本発明が適用されたレーザープリンタでは、温度 (A) が t_a まで下がるとフォトトライアックカプラ 95 (PH95) を ON し、温度が上昇して t_b に達するまで ON の状態を継続する。この間、定着用ヒータに通電がなされ、上記温度が上昇する。温度が t_b に達すると PH95 を OFF し、温度が t_a に下がるまで OFF の状態を継続する。温度が t_a まで下がると、再び PH95 を ON して同様の制御を繰り返す。また、PH95 を ON して上記通電を開始したとき、(B) に示すようにパルス状の不連続な通電を行う。すると、定着用ヒータの突入電流もパルス状に分断され、その突入電流に起因する電圧低下の周波数が高くなる (C)。その電圧低下に応じて、照明光の強さも人間に不快と感じさせない高い周波数で変化し、フリッカの発生を良好に抑制することができる。



(2)

特開平 1 1 - 9 5 6 0 6

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録媒体上に形成されたトナー画像を、通電に応じて発熱することによって加熱し、上記記録媒体上に定着させる加熱手段と、該加熱手段への通電を断続的に行って、上記加熱手段の温度を調整する通電手段と、を備えたトナー画像定着装置において、上記通電手段が上記加熱手段への通電を行うとき、その通電開始時にはパルス状の不連続な通電を行い、その後は連続的な通電を行うことを特徴とするトナー画像定着装置。 10

【請求項 2】 上記加熱手段が上記定着を行いつつある画像形成時か、上記定着は行わないが保温の必要がある待機時かを判断する判断手段を、更に備え、上記通電手段が、上記判断手段の判断結果に基づき、上記画像形成時と上記待機時とで、上記通電開始時における通電様式を変更することを特徴とする請求項 1 記載のトナー画像定着装置。

【請求項 3】 上記通電手段が、上記通電様式として、上記パルスのオン時間、オフ時間、またはパルス数の少なくともいずれか一つを変更することを特徴とする請求項 2 記載のトナー画像定着装置。 20

【請求項 4】 上記通電開始時における上記通電手段の通電様式を記憶する記憶手段を、更に備えたことを特徴とする請求項 1～3 のいずれかに記載のトナー画像定着装置。

【請求項 5】 上記加熱手段が、ランプであることを特徴とする請求項 1～3 のいずれかに記載のトナー画像定着装置。

【請求項 6】 上記加熱手段またはその近傍の温度を検出する温度検出手段を、更に備えたことを特徴とする請求項 1～3 のいずれかに記載のトナー画像定着装置。 30

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、記録媒体上に形成されたトナー画像を加熱し、上記記録媒体に定着させるトナー画像定着装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、記録媒体上に形成されたトナー画像を、通電に応じて発熱することによって加熱し、上記記録媒体上に定着させる加熱手段と、該加熱手段への通電を断続的に行って上記加熱手段の温度を調整する通電手段と、を備えたトナー画像定着装置が考えられている。この種の定着装置は、例えば電子写真法によりトナー画像を形成する複写機やレーザープリンタ等を使用され、コピー用紙等の記録媒体上に感光ドラム等から転写されたトナーを加熱・定着する。また、この種の定着装置では、加熱手段として、例えばハロゲンランプ等からなるヒータを使用することが考えられており、そのランプを内蔵した加熱ローラの表面が所望の温度となるよう 40 50

2

に、トライアック等を介してランプへの通電を制御することも考えられている。

【0003】図 6 はその制御の一例を表すタイムチャートである。なお、図 6 に例示する制御では、ランプ近傍の温度 (A) をサーミスタ等によって検出し、その温度が最低値 t_a と最高値 t_b との間で変動するようにランプの ON/OFF (B) を切り換えている。すなわち、図 6 に示すように、温度が t_a まで下がるとランプを ON し、温度が上昇して t_b に達するまでその ON の状態を継続する。温度が t_b に達するとランプを OFF し、温度が t_a に下がるまで OFF の状態を継続する。温度が t_a まで下がると、再びランプを ON して同様の制御を繰り返す。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、この場合、図 6 (C) に例示するように、ランプを ON してランプへの通電を開始した直後、突入電流と呼ばれる大きな電流がランプに流れる。事務所等で、照明機器と共通の電源を用いて複写機等を使用する場合、上記突入電流が流れる度に照明機器の電源電圧が低下する。そして、この電圧低下が例えば 8、8 Hz 前後の周波数で発生すると、人間に照明光のちらつき (フリッカ) として最も不快に感じられる。近年では、加熱手段としてのランプに 10 KW 程度の大型のものを使用する場合も増えており、突入電流に伴うフリッカの発生を抑制することが喫緊の課題とされている。

【0005】そこで、本発明は、フリッカの発生を良好に抑制することのできるトナー画像定着装置を提供することを目的となされた。

【0006】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】上記目的を達するためになされた請求項 1 記載の発明は、記録媒体上に形成されたトナー画像を、通電に応じて発熱することによって加熱し、上記記録媒体上に定着させる加熱手段と、該加熱手段への通電を断続的に行って、上記加熱手段の温度を調整する通電手段と、を備えたトナー画像定着装置において、上記通電手段が上記加熱手段への通電を行うとき、その通電開始時にはパルス状の不連続な通電を行い、その後は連続的な通電を行うことを特徴としている。 40

【0007】このように、本発明では、通電手段が加熱手段への通電を行うとき、その通電開始時にはパルス状の不連続な通電を行う。このため、突入電流もパルス状に分断され、その突入電流に起因する電圧低下の周波数が高くなる。従って、照明光の強さも人間に不快と感じさせない高い周波数で変化し、フリッカの発生を良好に抑制することができる。

【0008】また、このようなパルス状の通電を長期間行くと、加熱手段を効率的に加熱することができない。そこで、本発明の通電手段は、通電開始時にパルス状の

(3)

特開平 1 1 - 9 5 6 0 6

3

通電を行った後は、連続的な通電に切り換えている。突入電流は通電開始時のごく短い時間で発生するので、その後は連続的な通電を行ってもフリッカの要因としては小さなものとなる。また、このように連続的な通電に切り換えることにより、パルス状の通電が電子機器にノイズとして影響を及ぼすのも最小限にすることができる。従って、本発明では、フリッカの発生を良好に抑制すると共に、効率的な加熱を可能にし、しかも、通電の影響が電子機器に及ぶのも良好に防止することができる。

【0009】請求項2記載の発明は、請求項1記載の構成に加え、上記加熱手段が上記定着を行いつつある画像形成時か、上記定着は行わないが保温の必要がある待機時かを判断する判断手段を、更に備え、上記通電手段が、上記判断手段の判断結果に基づき、上記画像形成時と上記待機時とで、上記通電開始時における通電様式を変更することを特徴としている。

【0010】加熱手段が上記定着を行いつつある画像形成時と、上記定着は行わないが保温の必要がある待機時とでは、必要とされる加熱手段への総通電量が異なる。総通電量が異なると、フリッカを抑制するための最適な通電様式も変化する。そこで、本発明では、判断手段により画像形成時か待機時かを判断し、その判断結果に基づき、上記通電手段の通電開始時における通電様式を画像形成時と待機時とで変更している。このため、本発明では、請求項1記載の発明の効果に加えて、画像形成時であるか待機時であるかに拘わらず、フリッカを一層良好に抑制することができるといった効果が生じる。

【0011】請求項3記載の発明は、請求項2記載の構成に加え、上記通電手段が、上記通電様式として、上記パルスのオン時間、オフ時間、またはパルス数の少なくともいずれか一つを変更することを特徴としている。本発明では、通電手段が、請求項2に記載の通電様式として、上記パルスのオン時間、オフ時間、またはパルス数の少なくともいずれか一つを変更する。上記パルスのオン時間、オフ時間、及びパルス数は、フリッカの抑制に対してきわめて大きな影響を及ぼす要因である。本発明では、これらの要因の少なくともいずれか一つを、画像形成時であるか待機時であるかに応じて通電手段が変更している。このため、請求項2記載の発明の効果に加えて、フリッカを一層良好に抑制することができるといった効果が生じる。

【0012】請求項4記載の発明は、請求項1～3のいずれかに記載の構成に加え、上記通電開始時における上記通電手段の通電様式を記憶する記憶手段を、更に備えたことを特徴としている。フリッカの発生状況は、その定着装置を備えた複写機等の電源の様式、例えば、電圧、周波数、屋内配線の状況等によっても変化する。また、複写機等に許容されるフリッカも、各国の規制等によって異なる。そこで、その定着装置が使用される国の規制や電源の様式に応じて、上記通電開始時における通

4

電手段の通電様式を変更するのが望ましい。本発明では、上記通電開始時における通電手段の通電様式を、記憶手段に記憶している。このため、輸出先の国の規制や電源の様式に応じて、記憶手段に記憶された通電様式を書き換えたり、適切な通電様式を記憶した記憶手段と取り換えたりすることができる。そして、こうすることにより、各国の規制や電源の様式に応じて適切にフリッカを抑制することができる。

【0013】従って、本発明では、請求項1～3のいずれかに記載の発明の効果に加えて、各国の規制や電源の様式に応じて、一層適切にフリッカを抑制することができるといった効果が生じる。請求項5記載の発明は、請求項1～3のいずれかに記載の構成に加え、上記加熱手段が、ランプであることを特徴としている。

【0014】加熱手段をランプで構成した場合、上記突入電流が大きくなり、フリッカの抑制が特に重要な課題となる。本発明では、加熱手段をランプで構成した定着装置に対し、請求項1～3のいずれかに記載の発明を適用しているので、その発明の効果が一層顕著に現れる。

【0015】請求項6記載の発明は、請求項1～3のいずれかに記載の構成に加え、上記加熱手段またはその近傍の温度を検出する温度検出手段を、更に備えたことを特徴としている。本発明では、温度検出手段によって、加熱手段またはその近傍の温度を検出することができる。このため、通電手段による温度調整に、この温度検出手段が検出した温度を反映させれば、加熱手段またはその近傍の温度を一層正確に調整することができる。すると、上記トナーの記録媒体上への定着を一層良好に行うことができる。従って、本発明では、請求項1～3のいずれかに記載の発明の効果に加えて、加熱手段の温度を一層正確に調整して、上記定着を一層良好に行うことができるといった効果が生じる。

【0016】

【発明の実施の形態】次に、本発明をレーザプリンタ用の定着装置に具体化した実施の形態を説明する。図1は画像形成装置としてのレーザプリンタの主要構成部品の斜視図、図2はレーザプリンタの概略側断面図である。

【0017】レーザプリンタにおける合成樹脂製の本体ケース1は、図1に示すように、メインフレーム1aと、このメインフレーム1aの四周（前後及び左右両側）外面を覆うメインカバー体1bとからなり、メインフレーム1aとメインカバー体1bとを一体的に射出成形等により形成したものである。

【0018】また、メインフレーム1aには、上面から露光ユニットとしてのスキャナユニット2と転写部としてのプロセスユニット3と、トナー画像定着装置としての定着ユニット4と、給紙ユニット5とが装着される。そして、メインモータ84（図3参照）とギヤ列を含む駆動系ユニット6は、メインカバー体1bの図1の左側内面とそれに近接するメインフレーム1aの左側との間

(4)

特開平11-95606

5

の収納凹所1 d内に本体ケース1の下方から挿入して装着固定される。更に、メインフレーム1 a及びメインカバー体1 bの上面を覆うための合成樹脂製の本体カバーとしてのトップカバー7には、メインフレーム1 aの右側に上向きに突出する操作パネル部1 cを貫通させる孔7 aと、給紙ユニット5の基部を貫通させるための孔7 bとが穿設されている。排紙トレイ8の基部はトップカバー7の前端の左右両側に突設したブラケット9 (図1で一方のみ示す) に上下揺動可能に装着されており、不使用の場合には、排紙トレイ8をトップカバー7の上面側に折り畳んで覆うことができる。

【0019】給紙ユニット5におけるフィダー部ケース5 a内には、積層された状態で記録媒体としての記録用紙Pがセットされる。図2に示すように、記録用紙Pの先端側は、フィダー部ケース5 a内の付勢ばね10 a付き支持板10にて給紙ローラ11に向かって押圧されている。このため、駆動系ユニット6から動力伝達されて回転する給紙ローラ11と分離パッド12とによって、記録用紙Pを1枚ずつ分離して上下一対のレジストローラ13, 14に送ることが可能である。

【0020】プロセスユニット3は、レジストローラ13, 14にて給送されてくる上記分離された記録用紙Pの表面にトナーにより画像を形成する。更に、定着ユニット4は、トナーの画像が形成された記録用紙Pを、加熱ローラ15と押圧ローラ16とにて挟持することで加熱して、記録用紙P上のトナー画像を定着する。定着ユニット4のケース内における下流側に配置された排紙ローラ17とピンチローラ18とからなる排紙部は、トナー画像が定着された記録用紙Pを排紙トレイ8に排出する。給紙ローラ11から排紙部までが、記録媒体搬送ルートである。なお、給紙ユニット5には斜め上方向に開口する手挿口5 bが設けられ、フィダー部ケース5 a内の記録用紙Pとは別の記録用紙にて印刷する場合の記録用紙を、上記記録媒体搬送ルートへ挿入できるようにされている。

【0021】本体ケース1における上面開放箱体状のメインフレーム1 aの平面視ほぼ中央部に配置するプロセスユニット3の下方の部位には、スキャナユニット2の上支持板2 aが、メインフレーム1 aの底板部の上面側に一体的に形成したステー部にビス等にて固定される。そして、露光ユニットとしてのスキャナユニット2には、合成樹脂製の支持板2 aの下面側に、レーザ発光部 (図示せず)、ポリゴンミラー20、レンズ21、反射鏡22等を配置し、上記支持板2 aに感光体としての感光ドラム23の軸線に沿って延びるように穿設された横長スキャナ孔を覆う硝子板24を通過してプロセスユニット3における感光ドラム23の外周面にレーザービームを照射して露光するように構成されている。

【0022】図2に示すように、プロセスユニット3は、感光ドラム23とその上面に当接した転写ローラ2

6

5、感光ドラム23の下方に配置したスコロロン型等の帯電器26、給紙方向において感光ドラム23よりも上流側に配置した現像ローラ27及び供給ローラ28を有する現像装置、更にその上流側に配置した現像剤(トナー)供給部すなわち着脱可能なトナーカートリッジ29、また感光ドラム23よりも下流側に配置したクリーニングローラ30、更にクリーニングローラ30よりも下流側に配置した除電ランプ30 a等からなっている。

【0023】感光ドラム23の外周面には、帯電器26にて帯電された感光層にスキャナユニット2からレーザービームを走査することによって静電潜像が形成される。上記トナーカートリッジ29内の現像剤(トナー)は、攪拌体31にて攪拌されて放出された後、供給ローラ28を介して現像ローラ27の外周面に担持され、ブレード32によってトナー層の厚さが規制される。感光ドラム23の静電潜像は、現像ローラ27から現像剤が付着することによって顕像化される。その現像剤による像(トナー画像)は、感光ドラム23の電位とは逆電位の転写バイアスが印加された転写ローラ25と感光ドラム23との間を通る記録用紙Pに転写され、トナー画像を形成する。そして、感光ドラム23上に残ったトナーはクリーニングローラ30で一時的に回収された後、所定のタイミングで感光ドラム23に戻され、現像ローラ27によりプロセスユニット3内に回収される。

【0024】なお、スキャナユニット2の上支持板2 aには、上向きに突出するトナーセンサ33を設け、発光部と受光部との対からなるトナーセンサ33がプロセスユニット3におけるトナーカートリッジ29の下面凹所に臨んで、トナーカートリッジ29内のトナーの有無を検出できるようになっている。

【0025】プロセスユニット3は、合成樹脂製のケース34に組み込むことにてカートリッジ化されており、このカートリッジ化したプロセスユニット3は、メインフレーム1 aに着脱可能に装着される。メインフレーム1 aの前部位とメインカバー体1 bの前部位との連設部下面側には、冷却ファン35を収納するための収納部36と、記録用紙Pの通過方向と直交する左右方向に延びる通風ダクト37とが連通して形成される。そして、通風ダクト37の上面板部37 aを断面下向きV字状に形成し、この上面板部37 aをプロセスユニット3と定着ユニット4との間に位置させて、定着ユニット4における加熱ローラ15から発生する熱がプロセスユニット3側に直接伝達しないように遮断する。

【0026】また、冷却ファン35で発生した冷却風は、通風ダクト37内を通過してメインフレーム1 aの側下面を伝い、後部の電源部39 (図2参照) 及び駆動系ユニット6のメインモータ84を冷却する一方、上面板部37 aの内、プロセスユニット3側に開口した複数箇所のスリット孔から吹き出し、該冷却風は、プロセスユニット3と定着ユニット4の間を通過して上昇し、ト

(5)

特開平11-95606

7

ップカバー7に複数穿設した排気孔40から装置外に排出される。

【0027】次に、メインフレーム1aの右側内部に備えられている制御ユニット70について説明する。図3はその制御ユニット70及び制御ユニット70に関連する構成を示すブロック図である。制御ユニット70は、CPU71と、種々の制御プログラムが格納されたROM72と、パーソナルコンピュータやホストコンピュータ等の外部のデータ送信機器PCから送信された送信データを受けて格納する受信バッファ等の各種メモリが設けられたRAM73と、受信データを受信バッファに書き込み／読み出すタイミングのためのタイミング信号を発生するタイミング制御回路(TC)74と、送信された印字データを受信するインターフェース(I/F)75と、スキャンバッファを有しビットイメージデータに変換された印字情報を順次DCコントローラ回路82へ出力するビデオインターフェース(V・I/F)76と、トナーセンサ33、給紙ローラ11の下流に近接して設けられた給紙センサ51及びその他のセンサからの検出信号を受信するセンサ用インターフェース(S・I/F)77と、操作パネル部1cから各種制御モードを選択でき、その切り換えた信号を受けるパネルインターフェース(P・I/F)78とを備えており、これらはバス81を介してCPU71にそれぞれ接続されている。

【0028】DCコントローラ回路82には、給紙ローラ11、レジストローラ13、14、感光ドラム23等からなる給紙側搬送機構部と、加熱ローラ15や押圧ローラ16に加えて、排紙ローラ17やピンチローラ18からなる排出側搬送機構部を駆動するメインモータ84のための駆動回路87と、上記レーザ発光部を構成するレーザダイオード85のための駆動回路89と、ポリゴンミラー20を駆動するスキャナモータ86のための駆動回路90と、加熱ローラ15内のハロゲンランプからなる定着用ヒータ15aのための駆動回路91と、感光ドラム23、転写ローラ25、帯電器26、現像ローラ27及びクリーニングローラ30に高圧電界を発生させ、更に除電ランプ30aを点灯させる高圧基板92とが、それぞれ接続されている。

【0029】ROM72には、通常のレーザプリンタとしての種々の制御プログラムに加えて、文字や記号等の多数のキャラクタに関する印字用ドットパターンデータを格納したフォントメモリ、RAM73に設けられた受信データバッファや印字イメージメモリ等の各メモリのメモリ容量及び先頭アドレスを管理するメモリ管理プログラム等が予め格納されている。

【0030】次に、駆動回路91及びその周辺の構成について、図4を用いて詳細に説明する。図4に示すように、駆動回路91は、トランジスタ93、フォトトライアックカブラ95、及びトライアック97等の各種素子

8

と、以下に述べる各種抵抗器とを主要部として構成されている。DCコントローラ回路82はトランジスタ93のベースに抵抗器93aを介して接続され、このトランジスタ93をスイッチングしている。トランジスタ93のコレクタにはフォトトライアックカブラ95の発光ダイオード95aが抵抗器93bを介して接続され、フォトトライアックカブラ95のトライアック95b両端には、それぞれ抵抗器97a、97bを介してトライアック97の両端が接続されている。また、トライアック97のゲートは抵抗器97aとトライアック95bとの間に接続され、抵抗器97aに電流が流れたとき、その電圧降下に応じたゲート電流が供給される。

【0031】トライアック97の両端の間には、AC100Vの商用電源101、電源スイッチ103、及び前述の定着用ヒータ15aが直列に接続されている。更に、商用電源101及び電源スイッチ103からなる直列回路の両端には、5V及び24Vの直流電圧を出力する低圧電源105が接続されている。

【0032】また、定着用ヒータ15aの近傍には、サーミスタ107が配設されている。サーミスタ107は、一端が抵抗器109を介して接地されると共に他端が5Vの直流電源に接続され、サーミスタ107、抵抗器109間の電位が図示しないA/Dコンバータを介してCPU71に入力される。このため、CPU71は、上記電位を読み込むことによって定着用ヒータ15a近傍の温度を検出することができる。そこで、CPU71は、定着用ヒータ15a近傍の温度に基づき、DCコントローラ回路82を介して次のように、トランジスタ93のON/OFFを切り換えている。なお、電源スイッチ103がONの場合、トランジスタ93がONするとフォトトライアックカブラ95がONし、抵抗器97aに電流が流れてトライアック97がONする。このため、トランジスタ93のON/OFFはトライアック97のON/OFFと一致し、これによって定着用ヒータ15aへの通電／非通電が切り換えられる。トライアック97のOFFは、ゼロクロス動作するので、OFF時は最大、電源周波数の半周期遅れてOFFする。更に、フォトトライアックカブラ95がゼロクロス検知付きの場合、トランジスタ93のONよりトライアック97のONは、最大、電源周波数の半周期遅れてONする。

【0033】このように構成された定着ユニット4では、CPU71は、サーミスタ107を介して検出される定着用ヒータ15a近傍の温度を最高値tbと最低値taとの間に制御し、上記トナーの定着を可能としている。すなわち、図5に示すように、上記温度(A)がtaまで下がるとフォトトライアックカブラ95(PH95)をONし、温度が上昇してtbに達するまでONの状態を継続する。この間、定着用ヒータ15aに通電がなされ、上記温度が上昇する。温度がtbに達するとフォトトライアックカブラ95をOFFし、温度がtaに

(6)

特開平 1 1 - 9 5 6 0 6

9

10

下がるまでOFFの状態を継続する。温度が t_a まで下がると、再びフォトトライアックカブラ95をONして同様の制御を繰り返す。

【0034】また、CPU71は、フォトトライアックカブラ95をONして上記通電を開始したとき、図5

(B)に示すように、そのフォトトライアックカブラ95にパルス状の不連続な通電を行う。このため、図5

(C)に示すように、定着用ヒータ15aに通電される電流(ランプ電流)も、その通電開始時にはパルス状に

分断され、次のような効果が生じる。
【0035】ランプ電流の通電開始時には、突入電流と呼ばれる大きな電流が流れる。商用電源101を照明機器と共通の電源として本レーザプリンタを使用する場合、上記突入電流が流れる度に照明機器の電源電圧が低下する。そして、この電圧低下が例えば8、8Hz前後の周波数で発生すると、人間に照明光のちらつき(フリッカ)として最も不快に感じられる。本レーザプリンタでは、定着用ヒータ15aの通電開始時に前述のようなパルス状の通電を行うことにより、次のようにフリッカを低減することができる。すなわち、上記通電開始時にパルス状の不連続な通電を行うと突入電流もパルス状に

分断され、その突入電流に起因する電圧低下の周波数が高くなる。従って、照明光の強さも人間に不快と感じさせない高い周波数で変化し、フリッカの発生を良好に抑制することができる。なお、本レーザプリンタでは、フリッカを抑制するのに適切な通電様式として、電源周波数が50Hzの場合、上記パルスのオン時間を10msec.前後、オフ時間を20msec.前後、パルス数を3パルスとした。
【0036】また、CPU71は、通電開始時に上記パルス状の通電を行った後(すなわち、通電開始から約90msec.経過後)、フォトトライアックカブラ95を連続的にONする。このため、ランプ電流も連続的な通電に切り換えられる。突入電流は通電開始時のごく短い時間(90msec.程度の間)で発生するので、その後は定着用ヒータ15aに連続的な通電を行ってもフリッカの要因としては小さなものとなる。また、このように連続的な通電に切り換えることにより、パルス状の通電が電子機器にノイズとして影響を及ぼすのを最小限にすると共に、定着用ヒータ15aを効率的に加熱することができ

る。従って、本レーザプリンタでは、フリッカの発生を良好に抑制すると共に、定着用ヒータ15aの効率的な加熱を可能にし、しかも、定着用ヒータ15aへの通電の影響が電子機器に及ぶのも良好に防止することができる。更に、本レーザプリンタでは、サーミスタ107を介して検出した定着用ヒータ15a近傍の温度に基づき、その定着用ヒータ15aへの通電を制御しているので、定着用ヒータ15a近傍の温度を一層正確に調整して上記定着を一層良好に行うことができる。

【0037】なお、本レーザプリンタでは、上記通電開

始時における通電様式として、上記パルスのオン時間を10msec.前後、オフ時間を20msec.前後、パルス数を3パルスとしたが、この通電様式は種々に変更することができる。例えば、定着ユニット4が上記定着を行いつつある画像形成時と、上記定着は行わないが保温の必要がある待機時とでは、必要とされる定着用ヒータ15aへの総通電量が異なる。総通電量が異なると、フリッカを抑制するための最適な通電様式も変化する。そこで、プロセスユニット3の駆動状態に基づいてCPU71(判断手段)により画像形成時か待機時かを判断し、その判断結果に基づき、上記通電開始時における通電様式を画像形成時と待機時とで変更してもよい。この場合、前述の効果に加えて、画像形成時であるか待機時であるかに拘わらず、フリッカを一層良好に抑制することができるといった効果が生じる。

【0038】また、上記通電様式の内でも、パルスのオン時間、オフ時間、及びパルス数は、フリッカの抑制に対してきわめて大きな影響を及ぼす要因である。そこで、これらの要因の少なくともいずれか一つを、画像形成時であるか待機時であるかに応じて変更すれば、フリッカを一層良好に抑制することができる。

【0039】更に、フリッカの発生状況は、上記レーザプリンタの電源の様式、例えば、電圧、周波数、屋内配線の状況等によっても変化する。また、上記レーザプリンタに許容されるフリッカも、各国の規制等によって異なる。そこで、上記レーザプリンタが使用される国の規制や電源の様式に応じて、上記通電開始時における通電様式を変更するのが望ましい。この目的を達するには、上記通電開始時における通電様式を、NVRAM等の記憶手段に記憶しておくといよい。この場合、輸出先の国の規制や電源の様式に応じて、NVRAMに記憶された通電様式を書き換えたり、適切な通電様式を記憶したNVRAMと取り換えたりすることができる。そして、こうすることにより、各国の規制や電源の様式に応じて適切にフリッカを抑制することができる。

【0040】なお、上記実施の形態において、定着用ヒータ15aが加熱手段に、CPU71から駆動回路91に至る構成が通電手段に、サーミスタ107が温度検出手段に、それぞれ相当する。また、本発明は上記実施の形態になんら限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の形態で実施することができる。例えば、上記実施の形態ではサーミスタ107を介して定着用ヒータ15a近傍の温度を検出しているが、定着用ヒータ15aのインピーダンスを算出することにより定着用ヒータ15a自身の温度を検出し、その温度を上記通電制御に反映させてもよい。

【0041】また、上記実施の形態ではハロゲンランプからなる定着用ヒータ15aを加熱手段として使用しているが、加熱手段としては種々の構成を採用することができる。但し、加熱手段をハロゲンランプ等のランプで

(7)

特開平11-95606

11

構成した場合、上記突入電流が大きくなり、フリッカの抑制が特に重要な課題となる。上記実施の形態では、加熱手段をランプで構成した定着ユニット4に対して本発明を適用しているので、その発明の効果が一層顕著に現れる。更に、本発明は、レーザプリンタに限らず、複写機等、種々の機構によって形成されたトナー画像定着装置に適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 一実施の形態のレーザプリンタの主要構成部品の斜視図である。

【図2】 上記レーザプリンタの概略側断面図である。

【図3】 上記レーザプリンタの制御ユニット及び制御ユニットに関連する構成を示すブロック図である。

【図4】 制御ユニットに接続された駆動回路の構成を表す回路図である。

【図5】 その駆動回路による通電制御を表すタイムチャートである。

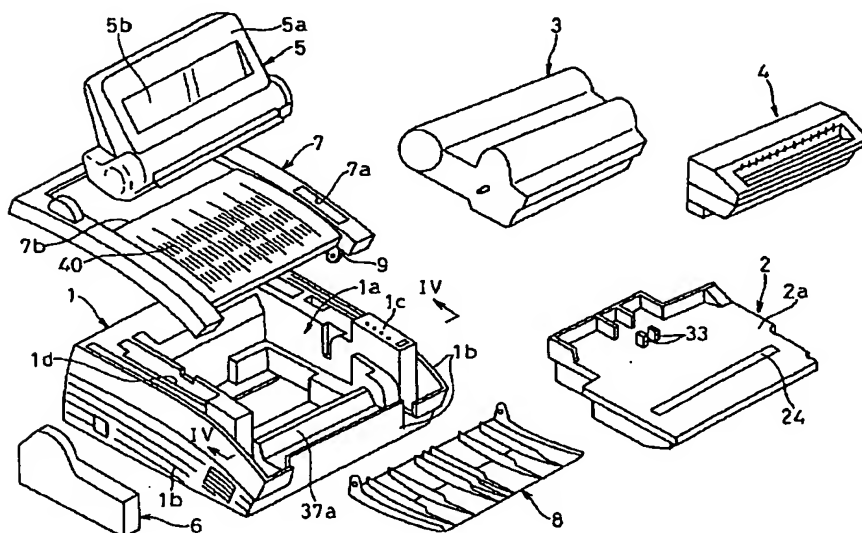
12

【図6】 従来の定着装置における通電制御を表すタイムチャートである。

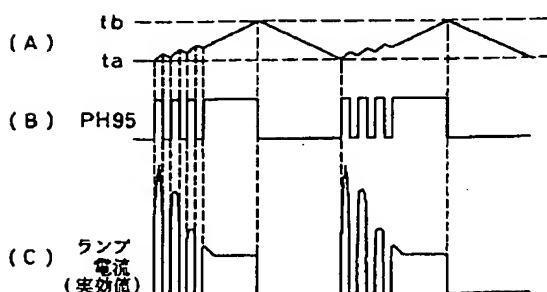
【符号の説明】

2…スキャナユニット 3…プロセスユニット
4…定着ユニット
5…給紙ユニット 6…駆動系ユニット 15
…加熱ローラ
15a…定着用ヒータ 70…制御ユニット
71…CPU
72…ROM 73…RAM 82…DCコン
トローラ回路
87, 89, 90, 91…駆動回路 93…トラン
ジスタ
95…フォトトライアック 97…トライアック
101…商用電源
107…サーミスタ

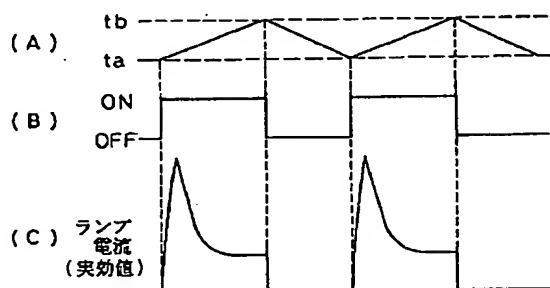
【図1】



【図5】



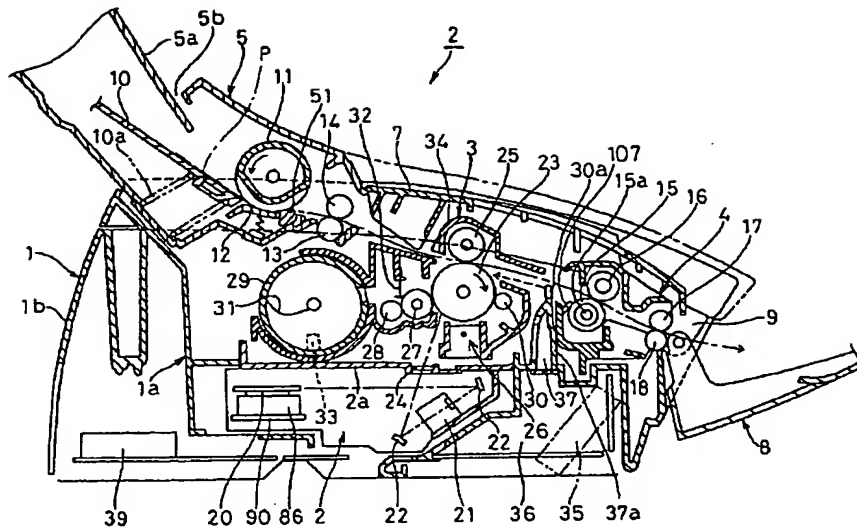
【図6】



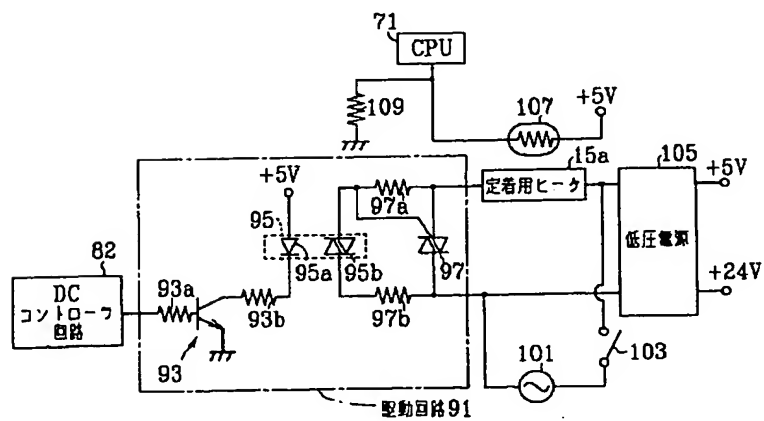
(8)

特開平 1 1 - 9 5 6 0 6

【図 2】



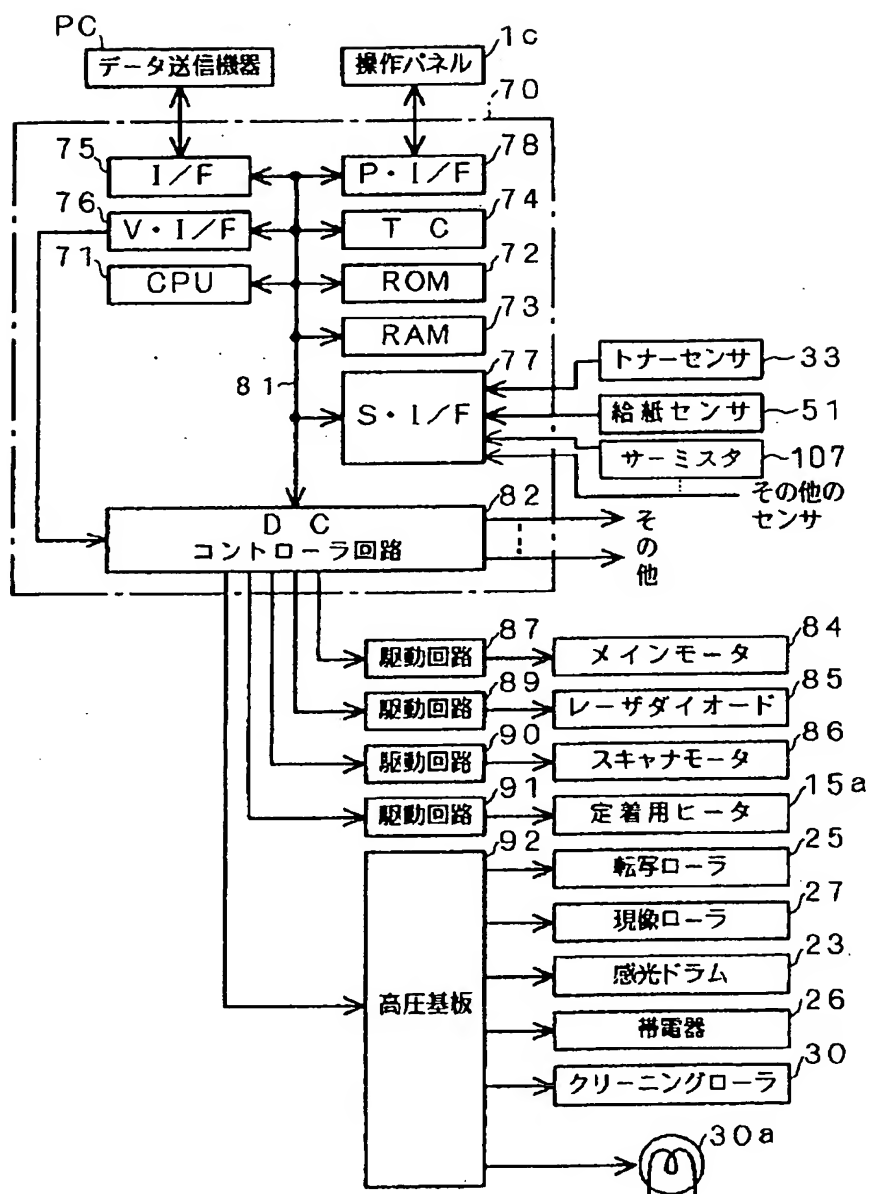
【図 4】



(9)

特開平 1 1 - 9 5 6 0 6

【図 3】



TONER IMAGE FIXING DEVICE

Patent Number: JP11095606
Publication date: 1999-04-09
Inventor(s): INUKAI KATSUMI
Applicant(s): BROTHER IND LTD
Requested Patent: ☐ JP11095606
Application Number: JP19970258886 19970924
Priority Number(s):
IPC Classification: G03G15/20
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a toner image fixing device capable of preventing the flickering from occurring.

SOLUTION: In this laser printer, a photo triac coupler 95 (PH95) is turned on when the temp. (A) falls down to t_a , and this on-state continues until the temp. reaches t_b . During this time, a current to a heater for fixing is passed, hence the above temp. rises. When the temp. reaches t_b , the PH95 is turned off, and the off-state continues until the temp. falls down to t_a . The similar control is repeated by turning-on the PH95 again, when the temp. falls down to t_a . Moreover, at the time of starting to energize by turning-on the PH95 again, a discontinuous current in a pulse state as shown by (B) is passed. Then, the rush current of the heater for fixing is also parted in the pulse state, and the frequency of the voltage falls due to the rush current becomes high (C). In accordance with the voltage fall, the intensity of illuminating light is also changes with a high frequency that hardly makes humans feel unpleasant, and the flickering can be prevented satisfactorily from occurring.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-095606

(43)Date of publication of application : 09.04.1999

(51)Int.Cl. G03G 15/20

(21)Application number : 09-258886

(71)Applicant : BROTHER IND LTD

(22)Date of filing : 24.09.1997

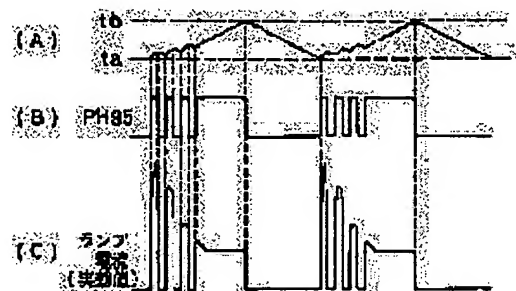
(72)Inventor : INUKAI KATSUMI

(54) TONER IMAGE FIXING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a toner image fixing device capable of preventing the flickering from occurring.

SOLUTION: In this laser printer, a photo triac coupler 95 (PH95) is turned on when the temp. (A) falls down to t_a , and this on-state continues until the temp. reaches t_b . During this time, a current to a heater for fixing is passed, hence the above temp. rises. When the temp. reaches t_b , the PH95 is turned off, and the off-state continues until the temp. falls down to t_a . The similar control is repeated by turning-on the PH95 again, when the temp. falls down to t_a . Moreover, at the time of starting to energize by turning-on the PH95 again, a discontinuous current in a pulse state as shown by (B) is passed. Then, the rush current of the heater for fixing is also parted in the pulse state, and the frequency of the voltage falls due to the rush current becomes high (C). In accordance with the voltage fall, the intensity of illuminating light is also changes with a high frequency that hardly makes humans feel unpleasant, and the flickering can be prevented satisfactorily from occurring.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A heating means to heat the toner image formed on the record medium by generating heat according to energization, and to fix it on the above-mentioned record medium, In the toner image anchorage device equipped with an energization means to perform energization to this heating means intermittently, and to adjust the temperature of the above-mentioned heating means It is the toner image anchorage device characterized by performing discontinuous pulse-like energization at the time of the energization initiation, and performing continuous energization after that when the above-mentioned energization means performs energization to the above-mentioned heating means.

[Claim 2] It is the toner image anchorage device according to claim 1 have further a decision means judge the time of the image formation to which the above-mentioned heating means is carrying out the above-mentioned fixation, and the standby which exists in the need for incubation although the above-mentioned fixation does not carry out, and carry out that are with the time of the above-mentioned image formation and the above-mentioned standby, and the above-mentioned energization means changes the energization format at the time of the above-mentioned energization initiation based on the decision result of the above-mentioned decision means as the description.

[Claim 3] The toner image anchorage device according to claim 2 with which the above-mentioned energization means is characterized by the thing of the ON time amount of the above-mentioned pulse, off time amount, or a pulse number for which any one is changed at least as the above-mentioned energization format.

[Claim 4] The toner image anchorage device according to claim 1 to 3 characterized by having further a storage means to memorize the energization format of the above-mentioned energization means at the time of the above-mentioned energization initiation.

[Claim 5] The toner image anchorage device according to claim 1 to 3 with which the above-mentioned heating means is characterized by being a lamp.

[Claim 6] The toner image anchorage device according to claim 1 to 3 characterized by having further a temperature detection means to detect the temperature of the above-mentioned heating means or its near.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention heats the toner image formed on the record medium, and relates to the toner image anchorage device fixed to the above-mentioned record medium.

[0002]

[Description of the Prior Art] The toner image anchorage device conventionally equipped with the heating means which heats the toner image formed on the record medium by generating heat according to energization, and is fixed on the above-mentioned record medium, and an energization means to perform energization to this heating means intermittently, and to adjust the temperature of the above-mentioned heating means is considered. This kind of anchorage device is used for a copying machine, a laser beam printer, etc. which form a toner image by the xerography, and is heated and established in the toner imprinted from the photoconductor drum etc. on record media, such as a copy paper. Moreover, with this kind of anchorage device, controlling the energization to a lamp through a triac etc. is also considered so that it may be possible to use the heater which consists of a halogen lamp etc. as a heating means and the front face of the heating roller having that lamp may serve as desired temperature.

[0003] Drawing 6 is a timing diagram showing an example of the control. In addition, in the control illustrated to drawing 6, the thermistor etc. detected the temperature near the lamp (A), and ON/OFF (B) of a lamp is switched so that the temperature may be changed between the minimum value t_a and a peak price t_b . That is, the condition of the ON is continued until it will turn on a lamp, temperature will rise and it will reach t_b , if temperature falls to t_a as shown in drawing 6. The condition of OFF is continued until it will turn off a lamp and temperature will fall in t_a , if temperature reaches t_b . If temperature falls to t_a , a lamp will be turned on again and the same control will be repeated.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the big current called the rush current flows on a lamp immediately after turning on a lamp and starting the energization to a lamp so that it may illustrate to drawing 6 (C) in this case. When using a copying machine etc. in an administration building etc. using a lighting device and a common power source, whenever the above-mentioned rush current flows, the supply voltage of a lighting device falls. And if this sag occurs on the frequency for example, around 8.8Hz, it will sense the most unpleasant as a flicker of the illumination light (flicker) by human being. In recent years, it is increasing, also when using an about 10kW large-sized thing for the lamp as a heating means, and let it be an important technical problem to control generating of the flicker accompanying the rush current.

[0005] Then, this invention was made for the purpose of offering the toner image anchorage device which can control generating of a flicker good.

[0006]

[The means for solving a technical problem and an effect of the invention] Invention according to claim 1 made since the above-mentioned object was attained A heating means to heat the toner image formed on the record medium by generating heat according to energization, and to fix it on the above-mentioned record medium, In the toner image anchorage device equipped with an energization means to perform energization to this heating means intermittently, and to adjust the temperature of the above-mentioned heating means When the above-mentioned energization means performs energization to the above-mentioned heating means, it is characterized by performing discontinuous pulse-like energization at the time of the energization initiation, and performing continuous energization after that.

[0007] Thus, in this invention, when an energization means performs energization to a heating means, discontinuous pulse-like energization is performed at the time of the energization initiation. For this reason, the rush current is also divided in the shape of a pulse, and the frequency of the sag resulting from that rush current becomes high. Therefore, it

can change on the high frequency do not make strength human being of the illumination light sense that is unpleasant, and generating of a flicker can be controlled good.

[0008] Moreover, if the shape of such a pulse is energized for a long period of time, a heating means cannot be heated efficiently. Then, after the energization means of this invention energizes the shape of a pulse at the time of energization initiation, it is switched to continuous energization. Since it generates in the very short time amount at the time of energization initiation, even if the rush current performs continuous energization after that, it becomes a thing small as a factor of a flicker. Moreover, it can also make for pulse-like energization to affect electronic equipment as a noise into the minimum by switching to energization continuous in this way. Therefore, in this invention, while controlling generating of a flicker good, efficient heating can be enabled and, moreover, it can also be prevented good that the effect of energization attains to electronic equipment.

[0009] It has further a decision means judge the time of the image formation to which, as for invention according to claim 2, the above-mentioned heating means is carrying out the above-mentioned fixation in addition to a configuration according to claim 1, and the standby the need for incubation is although the above-mentioned fixation does not carry out, and it is with the time of the above-mentioned image formation and the above-mentioned standby, and the above-mentioned energization means is carrying out changing the energization format at the time of the above-mentioned energization initiation as the description based on the decision result of the above-mentioned decision means.

[0010] Although the time of the image formation to which a heating means is carrying out the above-mentioned fixation, and the above-mentioned fixation are not performed, the total amounts of energization to the heating means needed differ in the time of the standby with the need for incubation. If the total amounts of energization differ, the optimal energization format for controlling a flicker will also change. So, by this invention, the time of image formation and standby was judged with the decision means, it was based on the decision result, and the energization format at the time of energization initiation of the above-mentioned energization means is changed in the time of image formation and standby. For this reason, in addition to an effect of the invention according to claim 1, in this invention, the effectiveness that a flicker can be controlled much more good arises irrespective of whether it is at the image formation time, or it is at the standby time.

[0011] As for invention according to claim 3, in addition to the configuration according to claim 2, the above-mentioned energization means is characterized by the thing of the ON time amount of the above-mentioned pulse, off time amount, or a pulse number for which any one is changed at least as the above-mentioned energization format. In this invention, as an energization format according to claim 2, an energization means changes any one, even if there are few ON time amount of the above-mentioned pulse, off time amount, or pulse numbers. The ON time amount of the above-mentioned pulse, off time amount, and a pulse number are factors which do very big effect to control of a flicker. In this invention, the energization means has changed any one at least, corresponding [of these factors] to whether it is at the image formation time, or it is at the standby time. For this reason, in addition to an effect of the invention according to claim 2, the effectiveness that a flicker can be controlled much more good arises.

[0012] Invention according to claim 4 is added to a configuration according to claim 1 to 3, and is characterized by having further a storage means to memorize the energization format of the above-mentioned energization means at the time of the above-mentioned energization initiation. The generating situation of a flicker changes with the situations of the format of the power source of the copying machine equipped with the anchorage device etc., for example, an electrical potential difference, a frequency, and house wiring etc. Moreover, the flicker permitted by the copying machine etc. also changes with regulations of each country etc. Then, it is desirable to embrace the regulation of a country and the format of a power source for which the anchorage device is used, and to change the energization format of the energization means at the time of the above-mentioned energization initiation. In this invention, the energization format of the energization means at the time of the above-mentioned energization initiation is memorized for the storage means. For this reason, the energization format memorized by the storage means can be rewritten according to regulation of the country of an export place, or the format of a power source, or it can replace with the storage means which memorized the suitable energization format. And according to regulation of each country, or the format of a power source, a flicker can be appropriately controlled by carrying out like this.

[0013] Therefore, in addition to an effect of the invention according to claim 1 to 3, in this invention, the effectiveness that a flicker can be controlled much more appropriately arises according to regulation of each country, or the format of a power source. In addition to the configuration according to claim 1 to 3, invention according to claim 5 is characterized by the above-mentioned heating means being a lamp.

[0014] When a heating means is constituted from a lamp, the above-mentioned rush current becomes large and control of a flicker serves as an important technical problem especially. In this invention, since invention according to claim 1 to 3 is applied to the anchorage device which constituted the heating means from a lamp, the effect of the invention

shows up much more notably.

[0015] Invention according to claim 6 is characterized by having further a temperature detection means to detect the temperature of the above-mentioned heating means or its near in addition to a configuration according to claim 1 to 3. In this invention, the temperature of a heating means or its near is detectable with a temperature detection means. For this reason, if the temperature which this temperature detection means detected is made to reflect in the temperature control by the energization means, the temperature of a heating means or its near can be further adjusted to accuracy. Then, fixation of a up to [the record medium of the above-mentioned toner] can be performed much more good. Therefore, in this invention, in addition to an effect of the invention according to claim 1 to 3, the temperature of a heating means is further adjusted to accuracy, and the effectiveness that the above-mentioned fixation can be performed much more good arises.

[0016]

[Embodiment of the Invention] Next, the gestalt of the operation which materialized this invention to the anchorage device for laser beam printers is explained. Drawing 1 is the perspective view of the main component parts of the laser beam printer as image formation equipment, and drawing 2 is the outline sectional side elevation of a laser beam printer.

[0017] As shown in drawing 1, the body case 1 made of synthetic resin in a laser beam printer consists the 4-round (order and right-and-left both sides) outside surface of mainframe 1a and this mainframe 1a of wrap Maine covering object 1b, and forms mainframe 1a and Maine covering object 1b with injection molding etc. in one.

[0018] Moreover, mainframe 1a is equipped with the scanner unit 2 as an exposure unit, the process unit 3 as the imprint section, the fixation unit 4 as a toner image anchorage device, and the feed unit 5 from a top face. And wearing immobilization of main motor capacity 84 (refer to drawing 3) and the drive-system unit 6 including a gear train is inserted and carried out from the lower part of the body case 1 into 1d of receipt hollows between the left-hand side inner surface of drawing 1 of Maine covering object 1b, and the left-hand side of mainframe 1a close to it. Furthermore, hole 7a which makes control-panel section 1c which projects the top face of main frame 1a and Maine covering object 1b upward on the right-hand side of main frame 1a to the top covering 7 as body covering made of the synthetic resin of a wrap sake penetrate, and hole 7b for making the base of the feed unit 5 penetrate are drilled. the bracket 9 (drawing 1 shows only one side) with which the base of a paper output tray 8 protruded on the right-and-left both sides of the front end of the top covering 7 -- the upper and lower sides -- it equips rockable -- having -- **** -- the case of not using it -- a paper output tray 8 -- the top-face side of the top covering 7 -- folding up -- a wrap -- things are made.

[0019] In feeder section case 5a in the feed unit 5, where a laminating is carried out, the record form P as a record medium is set. As shown in drawing 2, the head side of the record form P is pressed toward the feed roller 11 with the support plate 10 with energization spring 10a in feeder section case 5a. For this reason, it is possible for one sheet to dissociate at a time and to send the record form P to the resist rollers 13 and 14 of a vertical couple with the feed roller 11 and the separation pad 12 which power transfer is carried out and rotate from the drive-system unit 6.

[0020] A process unit 3 forms an image in the front face of the record form P with which it is fed with the resist rollers 13 and 14 and by which separation was carried out [above-mentioned] with a toner. Furthermore, the fixation unit 4 is heated by pinching the record form P with which the image of a toner was formed with a heating roller 15 and the press roller 16, and is established in the toner image on the record form P. The delivery unit which consists of a delivery roller 17 arranged at the downstream within the case of the fixation unit 4 and a pinch roller 18 discharges the record form P with which it was fixed to the toner image to a paper output tray 8. From the feed roller 11 to a delivery unit is a record-medium traveling route. In addition, hand slot 5b which carries out opening slanting above one is prepared in the feed unit 5, and it enables it to insert the record form in the case of printing in a record form other than the record form P in feeder section case 5a to the above-mentioned record-medium traveling route.

[0021] It is fixed to the stay section which scanner unit 2 top support plate 2a formed in the part of the lower part of the process unit 3 arranged in the plane view **** center section of mainframe 1a of the shape of a top-face disconnection box in the body case 1 in one at the top-face side of the bottom plate section of mainframe 1a on a screw etc. and to the scanner unit 2 as an exposure unit To the underside side of top support plate 2made of synthetic resin a, a laser light-emitting part (not shown), The polygon mirror 20, a lens 21, and reflecting mirror 22 grade are arranged. The wrap glass plate 24 is passed for the oblong scanner hole drilled so that it might extend along with the axis of the photoconductor drum 23 as a photo conductor in above top support plate 2a, and it is constituted so that a laser beam may be irradiated and may be exposed to the peripheral face of the photoconductor drum 23 in a process unit 3.

[0022] As shown in drawing 2, a process unit 3 The developer which has the developing roller 27 and feed roller 28 which have been arranged to the upstream rather than the photoconductor drum 23 in the electrification machines 26, such as the imprint roller 25 which contacted a photoconductor drum 23 and its top face, and a scorotron mold arranged

under the photoconductor drum 23, and the feed direction, Furthermore, it consists of the developer (toner) feed zone 29, i.e., a removable toner cartridge, arranged to the upstream and a cleaning roller 30 arranged to the downstream rather than the photoconductor drum 23, electric discharge lamp arranged to the downstream rather than cleaning roller 30 30a, etc. further.

[0023] An electrostatic latent image is formed in the peripheral face of a photoconductor drum 23 by scanning a laser beam from the scanner unit 2 in the sensitization layer charged with the electrification vessel 26. After the developer in the above-mentioned toner cartridge 29 (toner) is stirred with an agitator body 31 and emitted, it is supported by the peripheral face of a developing roller 27 through a feed roller 28, and the thickness of a toner layer is regulated by the blade 32. When a developer adheres from a developing roller 27, it develops the electrostatic latent image of a photoconductor drum 23. With the potential of a photoconductor drum 23, the image (toner image) by the developer is imprinted by the record form P passing through between the imprint rollers 25 and photoconductor drums 23 to which the imprint bias of reverse potential was impressed, and forms a toner image. And after the toner which remained on the photoconductor drum 23 is temporarily recovered by the cleaning roller 30, it is returned to a photoconductor drum 23 to predetermined timing, and is recovered by the developing roller 27 in a process unit 3.

[0024] In addition, the toner sensor 33 which projects upward is formed in scanner unit 2 top support plate 2a, the toner sensor 33 which consists of a pair of a light-emitting part and a light sensing portion faces in the underside hollow of the toner cartridge 29 in a process unit 3, and the existence of the toner in a toner cartridge 29 can be detected now.

[0025] The process unit 3 is cartridge-ized by including in the case 34 made of synthetic resin, and mainframe 1a is equipped with this cartridge-ized process unit 3 removable. The air duct 37 prolonged in the longitudinal direction which intersects perpendicularly with the stowage 36 for containing a cooling fan 35 with the anterior part of main frame 1a to the successive formation section underside side of an about [the anterior part of Maine covering object 1b] and the passage direction of the record form P is open for free passage, and is formed. And top-face Itabe 37a of an air duct 37 is formed in the shape of cross-section facing down of V characters, and this top-face Itabe 37a is located between a process unit 3 and the fixation unit 4, and it intercepts so that the heat generated from the heating roller 15 in the fixation unit 4 may not transmit to a process-unit 3 side directly.

[0026] Moreover, the cooling wind generated with the cooling fan 35 is transmitted to 1 side underside of mainframe 1a through the inside of an air duct 37. While cooling the hind power supply section 39 (refer to drawing 2) and the main motor capacity 84 of the drive-system unit 6 From two or more slit holes which carried out opening to the process-unit 3 side among top-face Itabe 37a, the blowdown and this cooling wind pass through between a process unit 3 and the fixation units 4, and go up, and it is discharged out of equipment from the exhaust hole 40 drilled in the top covering 7.

[two or more]

[0027] Next, the control unit 70 with which the curbside interior of mainframe 1a is equipped is explained. Drawing 3 is the block diagram showing the configuration relevant to the control unit 70 and control unit 70. ROM72 in which, as for the control unit 70, CPU71 and various control programs were stored, RAM73 in which various memory, such as a receive buffer stored in response to the transmit data transmitted from the data transmitter machine PC of the exteriors, such as a personal computer and a host computer, was prepared, the timing-control circuit (TC) which generates the timing signal for writing / timing to read for received data in a receive buffer -- 74 -- The interface 75 which receives the transmitted printing data (I/F), The video interface 76 which outputs the printing information which has a scanning buffer and was changed into bit image data to DC controller circuit 82 one by one (V-I/F), The interface 77 for sensors which receives the detecting signal from the toner sensor 33, the feed sensor 51 formed in the lower stream of a river of the feed roller 11 by approaching, and other sensors (S-I/F), The various control modes could be chosen from control-panel section 1c, it has the panel interface (P-I/F) 78 which receives the switched signal, and these are connected to CPU71 through the bus 81, respectively.

[0028] The feeding side conveyance device section which becomes DC controller circuit 82 from the feed roller 11, the resist rollers 13 and 14, and photoconductor drum 23 grade, On a heating roller 15 or the press roller 16, in addition, the actuation circuit 87 for the main motor capacity 84 which drives the blowdown side conveyance device section which consists of a delivery roller 17 or a pinch roller 18, The actuation circuit 89 for the laser diode 85 which constitutes the above-mentioned laser light-emitting part, The actuation circuit 90 for the scanner motor 86 which drives the polygon mirror 20, The actuation circuit 91 for heater 15a for fixation which consists of a halogen lamp in a heating roller 15, A photoconductor drum 23, the imprint roller 25, the electrification machine 26, a developing roller 27, and a cleaning roller 30 are made to generate high voltage electric field, and the high voltage substrate 92 which makes electric discharge lamp 30a turn on further is connected, respectively.

[0029] In addition to the various control programs as a usual laser beam printer, the memory management program which manages the memory space and the start addresses of each memory, such as a font memory which stored the dot

pattern data for printing about many characters, such as an alphabetic character and a notation, and a receive data buffer prepared in RAM73, printing image memory, is beforehand stored in ROM72.

[0030] Next, the configuration around the actuation circuit 91 of it is explained to a detail using drawing 4. As shown in drawing 4, the actuation circuit 91 is constituted considering the various components of a transistor 93, the photograph triac coupler 95, and triac 97 grade, and the various resistors described below as the body. It connected with the base of a transistor 93 through resistor 93a, and DC controller circuit 82 has switched this transistor 93. Light emitting diode 95a of the photograph triac coupler 95 is connected to the collector of a transistor 93 through resistor 93b, and the ends of a triac 97 are connected to the triac 95b ends of the photograph triac coupler 95 through Resistors 97a and 97b, respectively. Moreover, when the gate of a triac 97 is connected between resistor 97a and triac 95b and a current flows to resistor 97a, the gate current according to the voltage drop is supplied.

[0031] Among the ends of a triac 97, the source power supply 101 of AC100V, an electric power switch 103, and the above-mentioned heater 15a for fixation are connected to the serial. Furthermore, the low voltage power supply 105 which outputs the direct current voltage of 5V and 24V is connected to the ends of the series circuit which consists of a source power supply 101 and an electric power switch 103.

[0032] Moreover, the thermistor 107 is arranged near the heater 15a for fixation. While an end is grounded through a resistor 109, it connects with the DC power supply whose other end is 5V, and a thermistor 107 is inputted into CPU71 through the A/D converter which the potential between a thermistor 107 and a resistor 109 does not illustrate. For this reason, CPU71 can detect the temperature near [for fixation] the heater 15a by reading the above-mentioned potential. Then, CPU71 has switched ON/OFF of a transistor 93 as follows through DC controller circuit 82 based on the temperature near [for fixation] the heater 15a. In addition, when an electric power switch 103 is ON, if a transistor 93 turns on, the photograph triac coupler 95 turns on, a current flows to resistor 97a and a triac 97 turns on. For this reason, in accordance with ON/OFF of a triac 97, as for ON/OFF of a transistor 93, energization / un-energizing to heater 15a for fixation are switched by this. Since zero cross actuation of the OFF of a triac 97 is carried out, it turns off behind time the max and semicircle term of a power line period at the time of OFF. Furthermore, when the photograph triac coupler 95 is with zero cross detection, ON of a triac 97 is late the max and semicircle term of a power line period for ON of a transistor 93, and is turned on from it.

[0033] Thus, in the constituted fixation unit 4, CPU71 controls the temperature near [which is detected through a thermistor 107 / for fixation] the heater 15a between a peak price t_b and the minimum value t_a , and is enabling fixation of the above-mentioned toner. That is, the condition of ON is continued until it will turn on the photograph triac coupler 95 (PH95), temperature will rise and it will reach t_b , if the above-mentioned temperature (A) falls to t_a as shown in drawing 5. In the meantime, energization is made by heater 15a for fixation, and the above-mentioned temperature rises. The condition of OFF is continued until it will turn off the photograph triac coupler 95 and temperature will fall in t_a , if temperature reaches t_b . If temperature falls to t_a , the photograph triac coupler 95 will be turned on again and the same control will be repeated.

[0034] Moreover, when the photograph triac coupler 95 is turned on and the above-mentioned energization is started, CPU71 performs discontinuous pulse-like energization to the photograph triac coupler 95, as shown in drawing 5 (B). For this reason, as shown in drawing 5 (C), the current (lamp current) energized to heater 15a for fixation is also divided in the shape of a pulse at the time of that energization initiation, and the following effectiveness produces it.

[0035] The big current called the rush current flows at the time of energization initiation of a lamp current. When using this laser beam printer as a lighting device and a common power source, whenever the above-mentioned rush current flows, the supply voltage of a lighting device falls a source power supply 101. And if this sag occurs on the frequency for example, around 8.8Hz, it will sense the most unpleasant as a flicker of the illumination light (flicker) by human being. In this laser beam printer, a flicker can be reduced as follows by energizing the shape of an above pulse at the time of energization initiation of heater 15a for fixation. That is, if discontinuous pulse-like energization is performed at the time of the above-mentioned energization initiation, the rush current will also be divided in the shape of a pulse, and the frequency of the sag resulting from the rush current will become high. Therefore, it can change on the high frequency do not make strength human being of the illumination light sense that is unpleasant, and generating of a flicker can be controlled good. In addition, in this laser beam printer, as a suitable energization format to control a flicker, when a power line period was 50Hz, OFF time amount was made into 20msec(s). order before and after 10msec (s)., and the pulse number was made into three pulses for the ON time amount of the above-mentioned pulse.

[0036] Moreover, CPU71 turns on the photograph triac coupler 95 continuously, after energizing the shape of an above-mentioned pulse at the time of energization initiation (from energization initiation to namely, after about 90 msec(s). progress). For this reason, a lamp current is also switched to continuous energization. Since it generates in the very short time amount at the time of energization initiation (between 90msec. extent), even if the rush current performs

continuous energization to heater 15a for fixation after that, it becomes a thing small as a factor of a flicker. Moreover, while making for pulse-like energization to affect electronic equipment as a noise by switching to energization continuous in this way into the minimum, heater 15a for fixation can be heated efficiently. Therefore, in this laser beam printer, while controlling generating of a flicker good, efficient heating of heater 15a for fixation can be enabled, and, moreover, it can also be prevented good that the effect of energization in heater 15a for fixation attains to electronic equipment. Furthermore, since the energization to the heater 15a for fixation is controlled by this laser beam printer based on the temperature near [which was detected through the thermistor 107 / for fixation] the heater 15a, the temperature near [for fixation] the heater 15a can be further adjusted to accuracy, and the above-mentioned fixation can be performed much more good.

[0037] in addition, in this laser beam printer, as an energization format at the time of the above-mentioned energization initiation, although OFF time amount was made into 20msec(s). order before and after 10msec(s). and the pulse number was made into three pulses, various these energization formats can be boiled and can change the ON time amount of the above-mentioned pulse. For example, although the time of the image formation to which the fixation unit 4 is carrying out the above-mentioned fixation, and the above-mentioned fixation are not performed, the total amounts of energization to heater 15a for fixation needed differ in the time of the standby with the need for incubation. If the total amounts of energization differ, the optimal energization format for controlling a flicker will also change. Then, based on the actuation condition of a process unit 3, the time of image formation and standby may be judged by CPU71 (decision means), it may be based on the decision result, and the energization format at the time of the above-mentioned energization initiation may be changed in the time of image formation and standby. In this case, in addition to the above-mentioned effectiveness, the effectiveness that a flicker can be controlled much more good arises irrespective of whether it is at the image formation time, or it is at the standby time.

[0038] Moreover, the ON time amount of a pulse, off time amount, and a pulse number are factors which do very big effect to control of a flicker also among the above-mentioned energization formats. Then, if any one is changed at least, corresponding [of these factors] to whether it is at the image formation time, or it is at the standby time, a flicker can be controlled much more good.

[0039] Furthermore, the generating situation of a flicker changes with the situations of the format of the power source of the above-mentioned laser beam printer, for example, an electrical potential difference, a frequency, and house wiring etc. Moreover, the flicker permitted by the above-mentioned laser beam printer also changes with regulations of each country etc. Then, it is desirable to embrace the regulation of a country and the format of a power source for which the above-mentioned laser beam printer is used, and to change the energization format at the time of the above-mentioned energization initiation. In order to attain this object, it is good to memorize the energization format at the time of the above-mentioned energization initiation for storage means, such as NVRAM. In this case, the energization format memorized by NVRAM can be rewritten according to regulation of the country of an export place, or the format of a power source, or it can replace with NVRAM which memorized the suitable energization format. And according to regulation of each country, or the format of a power source, a flicker can be appropriately controlled by carrying out like this.

[0040] In addition, in the gestalt of the above-mentioned implementation, a configuration with heater 15a for fixation from CPU71 to [a configuration / a heating means] the actuation circuit 91 is equivalent to an energization means, and a thermistor 107 is equivalent to a temperature detection means, respectively. Moreover, this invention is not limited to the gestalt of the above-mentioned implementation at all, and can be carried out with gestalten various in the range which does not deviate from the summary of this invention. For example, although the temperature near [for fixation] the heater 15a is detected through a thermistor 107 with the gestalt of the above-mentioned implementation, temperature of heater 15a own [for fixation] may be detected, and the temperature may be made to reflect in the above-mentioned energization control by computing the impedance of heater 15a for fixation.

[0041] Moreover, although heater 15a for fixation which consists of a halogen lamp is used as a heating means with the gestalt of the above-mentioned implementation, as a heating means, various configurations are employable. However, when a heating means is constituted from lamps, such as a halogen lamp, the above-mentioned rush current becomes large and control of a flicker serves as an important technical problem especially. With the gestalt of the above-mentioned implementation, since this invention is applied to the fixation unit 4 which constituted the heating means from a lamp, the effect of the invention shows up much more notably. Furthermore, this invention is applicable to the toner image anchorage device formed of various devices, such as not only a laser beam printer but a copying machine.

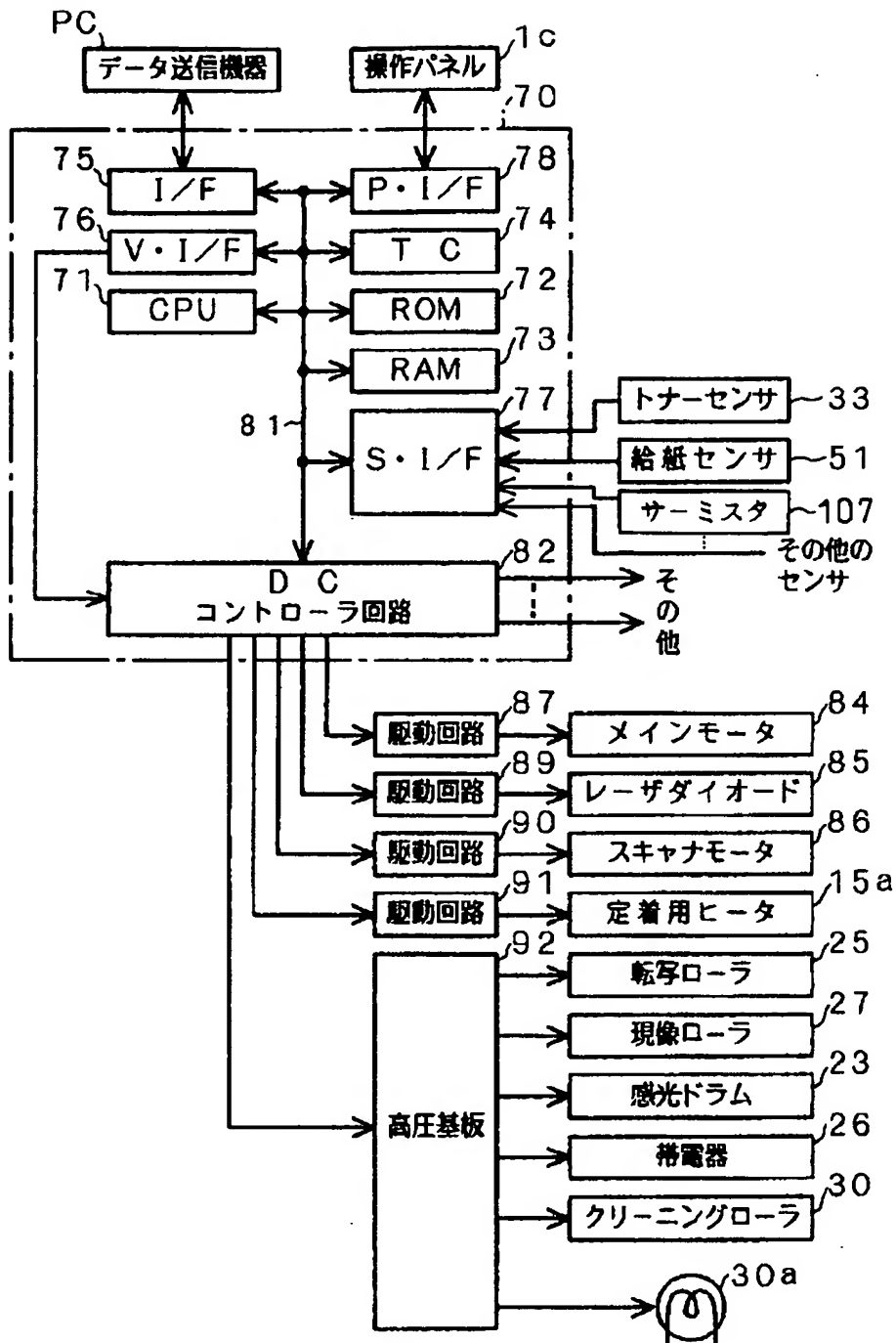
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[illegible]

Figure 1 is a waveform diagram showing the lamp current (実効値) over time. The diagram is divided into three horizontal sections labeled (A), (B), and (C). Section (A) shows a series of pulses with a peak value of t_b and a base value of t_a . Section (B) shows a series of pulses with a peak value of t_b and a base value of t_a . Section (C) shows a series of pulses with a peak value of t_b and a base value of t_a . The legend indicates that the pulses represent the lamp current (実効値).

http://www4.ipdl.jpo.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje



[Translation done.]